

از ایده و خلاقیت تا نوآوری و تغییر

محمد مهدی رشیدی^۱

مقدمه :

امروزه تحولات روز افزون زندگی بشر در ابعاد مختلف سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، تکنولوژیکی موجب گردیده است که ضرورت ایجاد ایده های نو و خلاق، نسبت به گذشته افزایش یابد و مباحث مربوط به تحول و تغییر پارادایم ها و روندها و رخدادها و تصویرها در ابعاد مختلف زندگی جدی تر گرفته شود. پیچیدگی، عدم اطمینان، تغییرات گسترده، پایداری ها و ناپایداری ها، احتمال وقوع رخدادهای جدید و آشوبناکی از مشخصات سازمان ها و کشورها محسوب می شود. لذا الگوهای پویا و غیر خطی برای تحلیل و شناخت مسائل و تنگناها و فرصت ها و چالش های پیش رو و آشوب ها مورد نیاز است. تا از این رو جوامع و سازمان ها جهت طراحی الگوهای پویا و مناسب خود در راستای کسب مزیت رقابتی پایدار نیاز مبرم به منابع انسانی توسعه یافته که خلاقیت و نوآوری از ویژگیهای اصلی آن است، دارند. بنابراین، تنها راه کسب رتبه اول اقتصادی و علمی در منطقه (ایران ۱۴۰۴)، توسعه منابع انسانی نوآور کشور است، تا بتواند راههای نرفته و میان بر سایر کشورها را برود و طرحی نو دراندازد.

مفهوم خلاقیت و نوآوری

تحقیق در مورد خلاقیت و عناصر آن بیش از یک قرن پیش توسط دانشمندان علوم اجتماعی آغاز شده است، ولی اولین پژوهش جدی را گیلفورد در سال ۱۹۵۰ انجام داد. وی خلاقیت را با

^۱ استادیار پایه ۲۴ وزارت علوم ، سردبیر فصلنامه شاخص کارآفرینی

تفکر واگرا مترادف می دانست. پس از او اندیشمندان مختلف سازمان و مدیریت تعاریف متعددی از خلاقیت ارائه نموده اند. به عنوان مثال لوتانز (۱۹۹۲) خلاقیت را بوجود آوردن تلفیقی از اندیشه ها و رهیافتهای افراد در یک روش جدید می داند. بارزمن خلاقیت را فرآیند شناختی از بوجود آمدن یک ایده، مفهوم یا کشفی بدیع می داند (شهر آرای، ۱۳۷۵). همچنین تونی پروکتور به نقل از ورتمه‌ایر، خلاقیت را عبارت از توانایی نگاه جدید و متفاوت به یک موضوع و یا فرآیند شکستن و دوباره ساختن دانش خود درباره یک موضوع و بدست آوردن نقش جدید نسبت به ماهیت آن می داند. وی در تعریفی دیگر از کلی وراجرز، خلاقیت را پدیده ای می داند که هنگامی روی می دهد که فرد افکار خود را در جهت فهم متفاوت و بهتر یک موضوع یا موقعیت، سازمان دهی می کند.^۱ خلاقیت یکی از جنبه های پایه ای در گسترش قابلیت های کارکنان نیروی دانشگر^۲ است که در کنار انگیزش، زمینه و بستر اصلی دیگر قابلیت ها، توانایی ها و ویژگی های رفتاری این گروه محسوب می شود. اهمیت خلاقیت در همه زمینه های کسب و کار روز به روز بیشتر نمایان می شود. سال هاست سازمان های موفق و پیشتاز در عرصه جهانی، به خلاقیت به عنوان یکی از توانایی های کلیدی می نگرند. مدیریت امروز برای خلاقیت ویژگیهای زیر را دریافته است:

خلاقیت توانایی مشترک همه انسان هاست؛ خلاقیت توانایی ذهنی انسان است که به ویژه در افراد فرهیخته از هوش عقلانی و منطقی باید بطور جداگانه در نظر گرفته شود؛ خلاقیت کارکنان می تواند در هر گونه شرایط محیطی و فضای سازمانی ارتقاء یابد؛ با رشد خلاقیت کارکنان، نه فقط تحول در قدرت ایجاد ایده های نو، بلکه فضای انگیزش و تحرک آنان دگرگون می شود؛ خلاقیت همانند مفاهیمی چون دموکراسی، آزادی و عدالت برای افراد مختلف معانی متفاوتی، دارد ولی یک عامل مشترک در اکثر معانی خلاقیت این است که عبارتست از پرداختن به عوامل جدیدی که عامل خلاق در آنها موجود بوده و به عنوان مجموع میراث فرهنگی عمل می کند ولی آنچه که تازه است ترکیب این عوامل به شکلی جدید است. نوآوری^۱ به معنی استفاده از دانش جدید برای ارائه یک کالا یا خدمات جدید است که مورد در خواست مشتریان می باشد. این نوآوری ترکیبی از خلاقیت و تجاری کردن^۲ است. طبق نظریه مایکل پورتر، نوآوری شیوه جدیدانجام کارهایی است که تجاری شده اند. فرآیند نوآوری نمی تواند

جدای از زمینه استراتژیکی ورقابتی شرکت باشد. دانش جدید می تواند تکنولوژیکی ویا بازار محور باشد^۳ دانش تکنولوژیکی، دانش مولفه ها، ارتباطات بین مولفه ها، روش ها، فرآیند ها و تکنیک هایی است که در تولید کالا یا خدمات نمود می یابد، کالا یا خدمات جدیدی که قیمت آن ارزانتر، ویژگی های آن بهبود یافته و دارای چنان خصیصه هایی است که هیچگاه در گذشته این چنین نبوده ویا اینکه قبلاً" در آن بازار وجود نداشته است. چنین کالا و خدمات جدیدی، یک نوآوری (خلق دانش جدید تکنولوژیکی و بازار محور) می باشد.^۴ پیتر دراگر معتقد است: " کلیدی ترین فعالیتی که هر سازمان دارد جابجایی کامل منابع از کسب و کارهای پیشین به کسب و کار واندیشه تازه می باشد.^۵ گاهی نوآوری به عنوان ایجاد اتخاذ ایده های جدید برای سازمان ها توصیف شده است، ولی باید توجه داشت که ایجاد ایده های خوب یا اتخاذ یک ایده جدید، صرفاً" آغاز کار می باشد و اگر ایده ای بخواهد نوآور باشد، بایستی به کالا یا خدمات جدید مورد نیاز مشتری تعمیم داده شود.

ریچارد تمبلر در زمینه ایده پردازی به مدیران توصیه می کند:

باید کارکنان را تشویق به ارائه ایده های جدید کنید و خودتان نیز می باید چنین باشید. ایده های جدید را به طور آزمایشی به کار بگیرید. هر هفته یک ایده جدید را مورد آزمایش قرار دهید، هر چند ایده نسبتاً" ساده ای باشد. بهتر است ابتدا ایده های کوچکتر آزموده شوند تا اطمینان حاصل شود که تیم به خوبی می تواند خود را با آن تحولات تطبیق دهد و سپس، موارد بزرگتر و جدی تر را امتحان کنید. به هر حال، بهتر است به تدریج این کار را بکنید. به همان سرعت که ایده های جدیدی را طرح می کنید، تیم تان را نیز به منظور اجتناب از فسیل شدن، تشویق به طرح ایده هایی جدید درباره وظایف فردی خود نمائید.^۱

واژه دیگری که گاهی در این زمینه بکار می رود، تغییر است، تغییر بدین معنی است که کارها به صورت دیگری انجام شوند. نوآوری جنبه ای خاص از تغییر است. نوآوری یعنی یک عقیده یا نظریه تازه که برای ارائه یک محصول، فرآیند یا نوعی خدمت به کار می رود بنابراین هر نوآوری مستلزم تغییر است، ولی الزاماً" هر تغییری موجب ارائه نظرهای جدید یا بهبود زیادی نمی شود. در سازمان، نوآوری می تواند به صورت تغییرات یا بهبود اندک روند یا فرایند انجام کارها

باشد و گاهی به صورت زیر بنایی است، مقصود از نوآوری می تواند فرایند های نوین، ساختارهای جدید، سیستم های اداری تازه و برنامه های جدید باشد. بین نوآوری تکنیکی و اداری نیز تفاوت وجود دارد. نوآوری تکنیکی در زمینه کالاها، خدمات و فرآیند های بهینه شده و کاملاً جدید است، اما نوآوری اداری مرتبط با ساختار سازمانی و فرآیند اداری است که ممکن است نوآوری تکنیکی را تحت تاثیر قرار دهد. نوآوری تکنیکی می تواند یک کالا و یا فرآیند باشد. براساس نظریه دامان پور، نوآوری های کالایی به کالا یا خدماتی اطلاق می شود که با هدف تامین نیاز های خارجی و بازار ارائه گردیده اند.^۲ نویسنده کتاب "مبانی علم خلاقیت شناسی، دانش خلاقیت و نوآوری" معتقد است که نوآوری فرآورده جدید یا محصول خلاق است که توسط یک سازمان ارائه می گردد. فرآورده خلاق می تواند نرم افزاری مانند انواع خدمات (آموزشی، بهداشتی، درمانی، اداری و.....) و یا سخت افزاری (مثل کالاها و محصولات صنعتی و.....) باشد. نوآوری نیز مانند خلاقیت، دارای عناصر تازگی، نو بودن، جدید و سرآغاز بودن و برای بار اول مطرح شدن است.^۳ هر دو نوآوری در جامعه ای اتفاق می افتد که دانش بنیان باشد.

جامعه ی دانش بنیان جامعه ای است که بقای آن منوط به "خلق دانش" از طریق تحقیق و پژوهش است، و شکوفایی آن را "نوآوری دانشی" تضمین می کند. دانش بنیان با دو مولفه کلیدی سرو کار دارد: دانش آفرینی از طریق پژوهش؛ و ایجاد نوآوری های دانشی. بدون تردید چنین جامعه ای برای حل و فصل مسایل و چالش های خود از رویکرد علمی-پژوهشی یاری می جوید؛ و مترصد است تا هر پیشرفتی در حوزه ی دانش را به یک فرصت نوآوری تبدیل نماید. جامعه ی دانش بنیان - بالطبع - آمیزه ای از سازمان های دانش بنیان خواهد بود؛ سازمان هایی که بقای آن ها به خلق دانش از طریق پژوهش و شکوفایی آن ها به نوآوری های دانشی بستگی دارد. سازمان های دانش بنیان - و به تعبیری "دانش مدار" نیاز به مدیران و کارشناسان دانش مدار خواهند داشت. گروه ها، هسته ها، و افراد دانش مدار که "سلول ها"ی یک سازمان دانش مدار را تشکیل می دهند باید دارای همان ویژگی ها و قابلیت های کلی سازمان دانش مدار باشند: قابلیت خلق دانش از طریق پژوهش، و تبدیل آن به نوآوری. به طور خلاصه نوآوری به معنی خلاقیت عینیت یافته، دارای مفهوم عملیاتی شدن و به مرحله اجرا در

آمدن اندیشه های نو است. از این دیدگاه می توان نوآوری را به معنی خلاقیت عینی به عنوان شکل اجرائی شده و تحقق یافته خلاقیت ذهنی دانست. سازمان مشوق نوآوری سازمانی است که دیدگاه های ناشناخته به مسائل یا راه حل های منحصر برای حل مسائل را ارتقاء می دهد، از محیط یاد می گیرد، ریسک پذیر است، دانش بنیان است و دارای فرهنگ و منابع انسانی توسعه یافته است و همچنین ساختار سازمانی منعطف دارد.

سازمان های خلاق و نوآور

بطور کلی سازمان های نوآر سازمان هایی هستند که از نظر ساختار، فرهنگ و منابع انسانی بایستی ویژگی های ذیل را داشته باشند: از بعد ساختاری، ساختار ارگانیک می تواند به صورتی مثبت بر نوآوری اثر بگذارد. سازمان هایی که دارای ساختار ارگانیک هستند، از نظر سلسله مراتب سازمانی بیشتر در سطح افقی گسترده شده اند، کارها کمتر رسمی است و تصمیم گیری غیر متمرکز می باشد، از این رو سازمان دارای سازگاری و انعطاف پذیری بیشتری است و می تواند نوآوری ها را سریعتر بپذیرد و خود را با آنها سازگار نماید. ثانیاً: از بعد فرهنگی به سازمان های نوآور فرهنگی تشابه دارند، به آنها تجربه کردن را تشویق می کنند، هم به توفیقات و هم شکست ها پاداش می دهند، از اشتباهات تجربه کسب می کنند، ابهام را می پذیرند، در امور غیر عملی شکیب هستند، کنترل های بیرونی ندارند، بردبار در مخاطره اند، در برخورد با شکیب هستند، برنتایج بیش از وسایل تاکید دارند و همچنین بر تعامل با محیط بطور جدی تاکید دارند و سریعاً به نیاز های محیط پاسخ می دهند. در بعد سوم، منابع انسانی، سازمان های نوآور در زمینه توسعه منابع انسانی خود فعالانه عمل می کنند، امنیت شغلی بالایی برای کارکنان خود فراهم می کنند، به افراد یاد می دهند که تغییر پذیر باشند و از ارائه دهندگان اندیشه های نو حمایت می کنند.

مدل های نوآوری

دسته بندی های مختلفی از مدل های نوآوری مطرح شده اند که در اینجا به یک دسته بندی عمده آنها تحت عنوان مدل های ایستاد پویا اشاره می شود:
الف. مدل های ایستا _ مشهورترین این مدل ها عبارتند از:

• مدل نوآوری تدریجی در مقابل نوآوری بنیادی

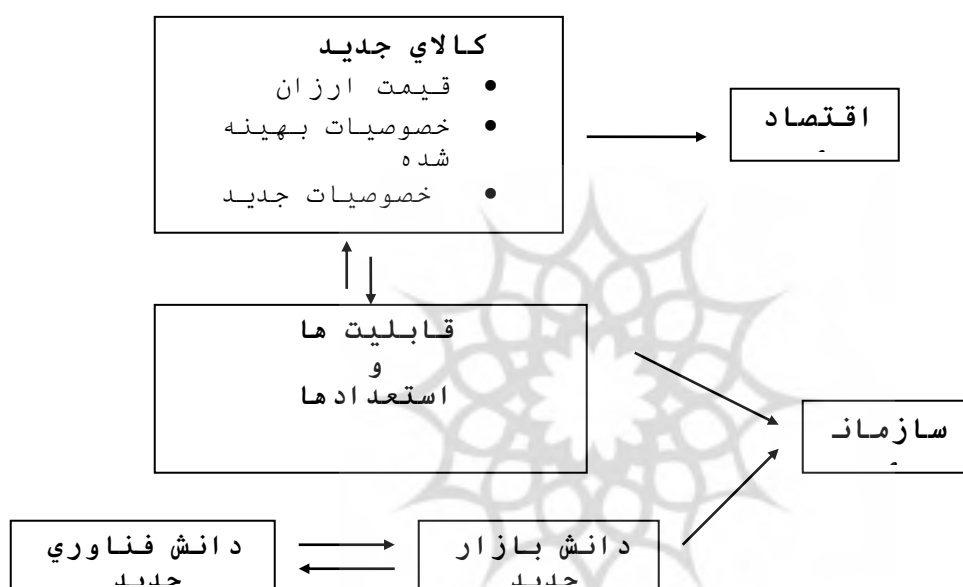
هر نوآوری، دو نوع تاثیر بر شرکت دارد. اولین تاثیر این است که چون دانش زیر بنای اصلی توان هر شرکت جهت ارائه کالاها می باشد، لذا وجود هرگونه تغییر در این دانش بیانگر تغییر در توان شرکت جهت ارائه یک کالای جدید تلقی می شود. (شکل ۱)

بنابراین، نوآوری می تواند از نظر میزانی که بر قابلیت های شرکت تاثیر گذار است توصیف گردد. این امر همان چیزی است که معمولاً^۱ از آن بعنوان نگرش سازمانی^۱ (درطبقه بندی نوآوری) نام برده می شود. بنابراین نظریه، چنانچه دانش تکنولوژیکی مورد نیاز یک نوآوری، متفاوت از دانش موجود باشد، به آن نوآوری بنیادی^۲ گفته می شود و بیانگر آن است که دانش موجود منسوخ گردیده است. یخچال ها نوآوری بنیادی بودند، زیرا شرکتهای مربوطه را مجبور ساختند تا دانش ترمو دینامیک، سرمایه و موتور های الکتریکی را یکپارچه نمایند که امری بسیار متفاوت و جدید بود. بخش دیگر این نوآوری دو وجهی، نوآوری تدریجی^۳ است. بر اساس این نوآوری، دانش مورد نیاز جهت ارائه یک کالا با استفاده از دانش موجود تامین می شود که بر اساس نظریه توش مان^۴ و اندرسون^۵ بهبود شایستگی^۶ نام دارد.

بعنوان مثال " کاهش حجم یا کوچک شدن " تراشه پنتیوم مطرح شده توسط اینتل^۷ جهت کار در ۲۰۰۰ مگا هرتز، یک نوآوری تدریجی از نظر سازمانی است، زیرا دانش مورد نیاز این کار بر اساس دانش موسسه یا شرکت و از طریق ریز پردازنده ها صورت می گیرد. اکثر نوآوری ها، تدریجی هستند. در دومین موقعیت، از آنجایی که نوآوری در کالا های برتر صورت می گیرد (با قیمت ارزانتر و خصوصیات بهتر یا جدید)، می تواند بعنوان آن چنان کاری تلقی گردد که توانایی ازدور خارج ساختن کالا های قدیمی، غیر رقابتی نمودن آنها را داشته باشد. چنین نگرشی اصطلاحاً " نگرش اقتصادی (رقابت جویی) نامیده می شود. در این نگرش، چنانچه نوآوری ایجاد شده در یک کالا آنقدر برتر باشد (قیمت ارزانتر، خصوصیات بهتر یا جدیدتر) که بتواند کالا های موجود را از گردونه رقابت خارج کند، به این نوآوری، نوآوری اساسی از جنبه اقتصادی گفته می شود. بعنوان نمونه، صندوق مکانیکی فروشگاه نمی تواند با سیستم های الکترونیکی فروش رقابت کند، به همین دلیل سیستم های الکترونیکی فروش یک نوآوری،

بنیادی از جنبه اقتصادی محسوب گردیده اند. با این حال، اغلب اوقات، نوآوری به کالا های موجود اجازه ماندن در حالت رقابتی را می دهد. این وضعیت را تدریجی و یا غیر بنیادی می نامند. نوشابه های سودایی رژیمی وعاری از کافئین در بعد اقتصادی نوآوری های تدریجی نامیده می شوند زیرا پدیدار شدن آنها باعث نگرديد تا نوشابه های معمولی و گاز دار از گردونه رقابتی خارج شوند.

شکل ۱_ نوآوری: کاربردهای سازمانی و اقتصادی



تعاریف رقابتی و سازمانی مربوط به نوآوری تدریجی و بنیادی، دو دیدگاه در مورد اینکه چه کسی نوآوری می کند را پدید می آورد، این دو دیدگاه عبارتند از: انگیزه استراتژیکی (برای سرمایه گذاری) و قابلیت های سازمانی.

- انگیزه استراتژیک (برای سرمایه گذاری):

در انگیزه استراتژیک با دیدگاه سرمایه گذاری، نوع نوآوری، اعم از اینکه در بعد اقتصادی، بنیادی و یا تدریجی باشد، نوع شرکتی را که احتمالاً "به عنوان اولین نوآور سرمایه گذاری می

کند تعیین می نماید. با توجه به اینکه نوآوری بنیادی، کالاهای موجود و فعلی را غیررقابتی می کند، موسسه مسئولی که دارای قدرت بازاری است ممکن است، به خاطر ترس از منسوخ شدن کالاهای موجود خود، انگیزه ای برای نوآوری نداشته باشد، اگر غیر از این باشد، تاریخ اجرای نوآوری را پیش می اندازد. از سوی دیگر، موسسات مزبور تمایل بیشتری به سرمایه گذاری در نوآوری های تدریجی خواهند داشت، زیرا چنین سرمایه گذاری هایی موجب می شود تا کالاهای موجود آنها در بازار حالت رقابتی خود را حفظ کنند. یکی از نقائص عمده این مدل این است که تصور می شود در شرکت هایی که پتانسیل نوآوری بنیادی را درک کرده اند، تنها ترس از منسوخ شدن (کالاهای) عامل بازدارنده آنها جهت بهره برداری از آن نوآوری استراتژیکی گردیده است. به هر حال، این مدل ممکن است علت اینکه برخی از شرکت های جدید اولین شرکتی بوده اند که به نوآوری بنیادی روی آورده اند و شرکت های مسئول نوآوری های تدریجی هستند را توضیح دهد. با این حال، این امر که چرا شرکتهایی که در نوآوری های بنیادی سرمایه گذاری می کنند ممکن است وارد عمل نشوند، توضیح داده نمی شود. این نقطه ای است که در دیدگاه قابلیت های سازمانی پدیدار می شود.

• قابلیت های سازمانی:

چنانچه نوآوری در بعد سازمانی بنیادی باشد، شرکت ها در بهره برداری از آن با دو مشکل روبرو خواهند شد. در اولین مرحله، چون تغییر، از بین برنده قابلیت ها می باشد، لذا شرکت ها توانایی بهره برداری از آن را ندارند. در مرحله دوم که شاید مهمترین مرحله باشد، قابلیت های موجود شرکت ها ممکن است نه تنها بی فایده باشند بلکه ممکن است عملاً در تدوین و ارائه نوآوریها نقص داشته باشند. تغییر رفتار برای شرکت ها کار دشواری خواهد بود، منظور تغییر خط مشی ها و برنامه هایی است که آنها جهت بهره برداری از تکنولوژی قدیمی مورد استفاده قرار می دهند، زیرا آنها بایستی شیوه های قدیمی انجام کارها را به فراموشی بسپارند. از سوی دیگر، شرکت های جدید بار تکنولوژی جدید را به دوش نمی کشند و لذا می توانند بدون گرفتاری، قابلیت هایی جهت نوآوری و بهره برداری از آن ایجاد کنند. هم چنین اگر نوآوری

تدریجی باشد، شرکت‌ها خواستار بدست آوردن آن هستند زیرا دانش مورد نیاز بر اساس آنچه قبلاً داشته اند ایجاد می‌شود، اما شرکت‌های جدید بایستی این دانش را از اول بدست آورند.

• مدل Abernathy-Clark :

این مدل، علت اینکه چرا شرکت‌های فعلی ممکن است در مواجهه با برخی نوآوری‌های "بنیادی" موفقتر از شرکت‌های جدید عمل کنند را تشریح می‌کند. این مدل پیشنهاد می‌کند که عملاً "دو نوع دانش وجود دارد که یک نوآوری را پدید می‌آورد، دانش بازاری و تکنولوژیکی. بدین ترتیب قابلیت‌های تکنولوژیکی شرکت می‌تواند منسوخ گردد، در حالیکه قابلیت‌های بازار دست نخورده باقی بماند. اگر چنین قابلیت‌های بازاری مهم بوده و دستیابی به آنها کار دشواری باشد، در این صورت، شرکتی که قابلیت‌های تکنولوژیکی آن از بین رفته می‌تواند از قابلیت‌های بازاری به جهت برتری برای شرکت استفاده کند. مدل مورد بحث با تمرکز بر شرکت نوآور، نوآوری‌ها را براساس تاثیر آنها بر دانش بازاری و تکنولوژیکی سازنده‌ها طبقه بندی می‌نماید. (شکل ۲) زمانی نوآوری منظم^۱ است که بتواند قابلیت‌های بازاری و تکنولوژیکی موجود سازنده را حفظ کند، و هنگامی مناسب است که قابلیت‌های تکنولوژیکی را حفظ و قابلیت‌های بازاری را منسوخ نماید، این نوآوری هنگامی انقلابی است که قابلیت‌های تکنولوژیکی را منسوخ و قابلیت‌های بازاری را ارتقاء بخشد و زمانی معماری محسوب می‌شود که هم قابلیت‌های بازاری و هم تکنولوژیکی منسوخ شوند. نکته‌ای که در این مدل مطرح است این است که دانش بازاری می‌تواند به همان اندازه دانش تکنولوژی حائز اهمیت باشد.

شکل ۲_ نقش قابلیت‌های تکنولوژیکی و بازار

قابلیت‌های تکنیکی

حفظ شده

از بین رفته

قابلیت‌های بازار

Preserved حفظ شده	منظم	انقلابی
Destroyed از بین رفته	موقعیت مناسب	معماری

مدل Henderson-Clark :

هندرسون و کلارک در مورد اینکه چرا برخی از شرکت‌ها ی فعلی در ارتباط با "نوآوری‌های تدریجی" مشکلات زیادی دارند بحث کرده‌اند. این دو نفر با استفاده از تحقیقات خویش اعلام نمودند چون کالاها معمولاً با استفاده از مولفه‌های مرتبط با یکدیگر ساخته می‌شوند، تولید آنها نیز مستلزم دو نوع دانش است که عبارتند از: دانش مولفه‌ها^۱ و دانش ارتباطات بین آنها، که به عنوان دانش معماری^۲ از آن یاد می‌کنند. بدین ترتیب، نوآوری می‌تواند بردانش مولفه‌ها یا دانش معماری و یا هر دو آنها تاثیر گذار باشد و با توجه به شرکتی که آنها را به کار می‌گیرد، نتایج متفاوتی از خود برجای گذارد. این محققین در بحث خود پیرامون توصیف چهار نمونه از مولفه‌های نوآوری (که در شکل ۳ نشان داده شده) اظهار می‌دارند: "چنانچه نوآوری هم دانش مولفه‌ها و هم دانش معماری را ارتقاء بخشد، این نوآوری تدریجی نامیده می‌شود، چنانچه نوآوری دانش مولفه‌ها و ساختمانی را از بین ببرد، این نوآوری بنیادی نامیده می‌شود". در آخرین مرحله از نوآوری که دانش مولفه‌ها از بین برود اما دانش معماری ارتقاء یابد، این نوع نوآوری، پودمانی نامیده می‌شود. ممکن است اشتباهاً به جای نوآوری تدریجی، نوآوری معماری مطرح گردد. در حالیکه دانش مولفه‌ها جهت بهره‌برداری از نوآوری‌ها تغییر نکرده است، بلکه دانش معماری تغییر کرده است. غالباً دانش معماری ضمنی و تلویحی است و در خط مشی‌ها و امور جاری سازمان گنجانیده شده است که امکان تغییرات و پاسخگویی به آنها را دشوار می‌سازد.

شکل ۳_ نوآوری‌های معماری

دانش معماری

	ارتقا یافته	از بین رفته
معماری (۴)	تدریجی (۳)	
بنیادی (۶)	پودمانی (مدولار) (۵)	

	ارتقا یافته	از بین رفته
معماری (۴)	تدریجی (۳)	
بنیادی (۶)	پودمانی (مدولار) (۵)	

دانش مولفه‌ها

• زنجیره نوآوری ارزش افزوده :

مدل زنجیره نوآوری ارزش افزوده می تواند دلیل اینکه چرا شرکت فعلی قادر است بر شرکت های جدید در نوآوری بنیادی سبقت بگیرد و نیز چرا نمی تواند در نوآوری تدریجی موفق شود را توضیح دهد. این مدل با مدل های قبلی متفاوت است، و در حالیکه مدل های قبلی بر تاثیر نوآوری بر قابلیت رقابت شرکت تاکید دارند، مدل زنجیره نوآوری ارزش افزوده بر روی آنچه در رقابت و قابلیت های پشتیبانی کنندگان، مشتریان و نوآوران تکمیلی شرکت تاثیر گذار است تاکید دارد.

یعنی اینکه، مدل های پیشین به این پرسش پاسخ می دهند که: تاثیر اتومبیل الکتریکی بر قابلیت های تکنولوژیکی و بازار فورد چیست؟ با این حال، نوآوری برای پشتیبانی کنندگان، مشتریان و نوآوران تکمیلی^۱ نیز کاربردهایی دارد، کاربردهایی که می توانند تاثیرات بسیار وسیع بر سازندگان داشته باشند.

بدین ترتیب، اتومبیل الکتریکی کاربردهایی نه تنها برای دانش بازار و تکنیکی فورد دارد، بلکه برای پشتیبانی آن، (نظیر تامین کنندگان سیستم های تزریق سوخت الکترونیکی)، مشتریان و نوآوران تکمیلی، (نظیر مالکین پمپ بنزین) و شرکتهای نفتی نیز کاربرد هایی دارد. یک نوآوری که برای سازنده تدریجی باشد می تواند برای مشتریان و نوآوران تکمیلی، بنیادی و برای پشتیبانی کنندگان خود تدریجی باشد.

در هر یک از این مثال ها، نوآوری ممکن است تاثیر متفاوتی در هر مرحله از زنجیره نوآوری ارزش افزوده داشته باشد و این امر را در پی داشته باشد که یک نوآوری که شاید برای تولید کننده تدریجی باشد، ممکن است برای تامین کننده، پشتیبانی کننده، مشتری و یا نوآوران تکمیلی اینگونه نباشد که موفقیت یک شرکت در بهره برداری از یک نوآوری ممکن است تا حد زیادی به رابطه نوآوری و قابلیت های زنجیره نوآوری ارزش افزوده پشتیبانی کنندگان، مشتریان و نوآوران تکمیلی بستگی داشته باشد.

• نگرش استراتژیکی رهبری :

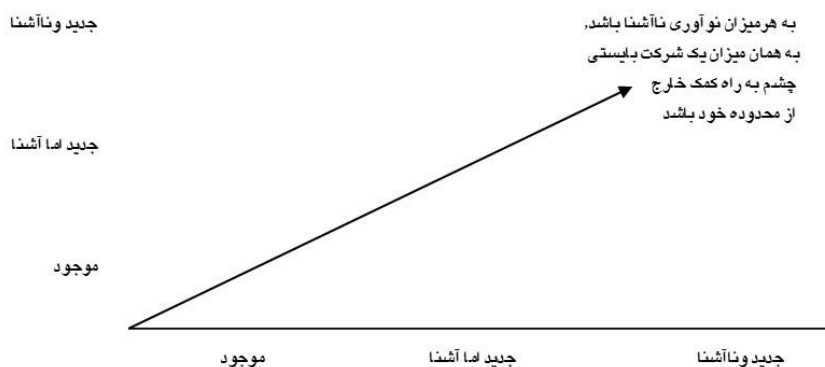
نگرش استراتژیکی رهبری مبتنی بر این امر است که انگیزه استراتژیکی جهت سرمایه گذاری در یک نوآوری و یا ناتوانی در بهره برداری از آن به خاطر قابلیت از بین رفته، تنها زمانی صورت می گیرد که مدیریت ارشد شرکت پتانسیل نوآوری را درک کرده باشد. مدیریت ارشد، تصمیم گیری جهت سرمایه گذاری در یک نوآوری را اتخاذ می کند، چنانچه این تصمیمات در سطح مدیران سطوح پایین تر اتخاذ شود آنها همچنان عقاید ارزشهای مدیران ارشد را منعکس خواهند کرد. اما انگیزه برای سرمایه گذاری در یک نوآوری و یا توان اتخاذ و بهره برداری از یک نوآوری بستگی به میزان درک و شناختی دارد که مدیریت ارشد شرکت از پتانسیل نوآوری به دست می آورد.

• Familiarity Matrix:

تصور کنید که مدیریت ارشد، پتانسیل یک نوآوری را درک کرده و تصمیم گرفته تا آنرا اتخاذ نماید. حال آیا شرکت در این امر موفق خواهد شد یا خیر؟ "روبرتس" ۱ و "بری" ۲ معتقدند که این امر بستگی به مکانیسمی دارد که شرکت برای اتخاذ شرکت نوآوری مورد استفاده قرار می دهد. آنها بر این باورند که شرکت برای اتخاذ نوآوری، می تواند مکانیسم خود را از میان هفت مکانیسم انتخاب کند (این امر بستگی به میزان آشنایی و ناآشنایی آنها با تکنولوژی و بازار دارد) این هفت مکانیسم عبارتند از: (۱) توسعه داخلی (۲) کسب و تحصیل (۳) گرفتن مجوز (۴) ریسک های داخلی (۵) سرمایه گذاری های مشترک یا ائتلاف (۶) سرمایه گذاری مخاطره آمیز (۷) آموزش و تعلیم.

یعنی اینکه مکانیسم صحیح و مناسب بستگی به میزان اهمیت نوآوری برای شرکت دارد. با این حال به اختصار می توان گفت که هرگاه تکنولوژی و بازار برای شرکت آشنا باشند، یک نوآوری تدریجی بدست می آید، اما از آنجایی که شرکت قابلیت های نوآوری داخلی را دارد، بهتر است که به این نوع نوآوری روی بیاورد. چنانچه بازار و تکنولوژی تواما "جدید و ناآشنا باشند، شرکت ممکن است رو به سرمایه گذاری مخاطره آمیز، ریسک پذیری (Venture Nurturing) و کسب آموزش ها بیاورد.

شکل ۴- نحوه اتخاذ یک نوآوری با توجه به میزان آشنایی با آن



1&2-Roberts , Berry

امکانات تکمیلی و متناسب: مدل Teece

در حالیکه نوآوری‌ها بطور واضح و روشن بصورت بنیادی، تدریجی و دیگر اقسام طبقه‌بندی نگردیده است، تیچی^۱ مدلی را پیشنهاد داده که همانند مدل Abernathy- Clark در توضیح این امر که چرا شرکت‌های فعلی هم می‌توانند از نوآوری‌های تکنولوژیکی بنیادی بهره ببرند کمک می‌نماید معتقد است که دو عامل برای سود بردن از نوآوری اساسی می‌باشند، این دو عامل عبارتند از: رژیم متناسب بودن نوآوری^۲ امکانات تکمیلی^۳.

رژیم متناسب بودن حدی است که بتوان تکنولوژی را از کپی‌برداری و تقلید حفظ کرد و مبتکر (تنها) مجاز به اجاره کردن بخش‌هایی از آن باشد. غیرقابل تقلید بودن ممکن است شامل حفاظت تکنولوژی امور علمی و هنری (مالکیت معنوی) باشد (نظیر ثبت اختراعات، کپی‌رایت‌ها، علائم تجاری و اسرار تجاری) و یا شامل این حقیقت باشد که تقلیدکنندگان صرفاً توانایی تقلید کردن تکنولوژی مربوطه را نداشته باشند. امکانات تکمیلی اشاره به دیگر قابلیت‌ها دارد- بغیر از قابلیت‌هایی که زیربنای تکنولوژی را تشکیل می‌دهند - یعنی قابلیت‌هایی که شرکت برای بهره‌برداری از تکنولوژی به آن‌ها نیاز دارد. اینگونه قابلیت‌ها عبارتند از تولید، بازاریابی، کانال‌های توزیع، خدمات، شهرت، نام تجاری و تکنولوژی‌های تکمیلی.

شکل ۵_ چه کسی از نوآوری‌ها سود می‌برد؟

امکانات تکمیلی

به شدت موجود و مهم بر راحتی موجود و در دسترس
می‌باشد یا بی‌اهمیت

رژیم مناسب بودن	ضعیف	۱ فراهم آوردن پول مشکل است	۲ مالک امکانات تکمیلی
	محکم	۳ مبتکر	۴ مبتکر یا طرف دارای قدرت چانه‌زنی

در (شکل ۵)، زمانی که یک مبتکر احتمالاً از یک نوآوری در این مدل سود می‌برد نشان داده شده است. چنانچه رژیم متناسب بودن به حدی ضعیف باشد که تکنولوژی بر راحتی تقلید گردد، تامین پول بوسیله مبتکر کار دشواری خواهد بود و این در صورتی است که امکانات تکمیلی به راحتی موجود بوده و حائز اهمیت نباشند. (بخش ۱_ شکل ۵). اما چنانچه امکانات تکمیلی مهم و به شدت نگهداری می‌شوند، در این صورت مالک چنان امکاناتی پول فراهم می‌آورد (بخش ۲_ شکل ۵) چنانچه رژیم متناسب بودن به حدی شدید و قوی باشد که امکان تقلید تکنولوژی کار دشواری باشد، در این صورت مبتکر در موضعی قرار می‌گیرد که می‌تواند از آن سود ببرد. این امر در صورتی است که امکانات تکمیلی بر راحتی در دسترس بوده و حائز اهمیت نباشند. (بخش ۴_ شکل ۵)

هم چنانکه در بخش ۳ شکل ۵ نمایش داده شده، چنانچه رژیم متناسب بودن قوی باشد و امکانات تکمیلی مهم و کسب آنها دشوار باشد، در این صورت هر کس که به هر دو مجهز باشد و یا از بین آن دو به مهم‌ترین آنها مجهز باشد، برنده خواهد بود. همچنین مذاکره کننده بهتر می‌تواند پول به دست آورد.

• محیط محلی^۱

این امر که یک نوآوری می‌تواند از بین برنده قابلیت و توانایی یک شرکت باشد بیانگر آن است که توان یک شرکت جهت بهره برداری از نوآوری ممکن است بستگی به چیزی خارج از شرکت_ یعنی محیط آن_ داشته باشد. در واقع، چندین نویسنده معتقدند که توان یک شرکت

برای نوآوری وظیفه محیط آن شرکت است. به عنوان مثال، توماس^۲ معتقد است که یک محیط بسیار نیازمند می تواند منجر به نوآوری شود. وی سیاست های ده کشور را با یکدیگر مقایسه نمود و به این نتیجه دست یافت که شرکت های دارو سازی آمریکا و انگلیس که در آنجا مقررات شدید دولتی جهت موثر بودن و مطمئن بودن آنها اعمال می شود، به مراتب نوآورتر از نمونه های مشابه آنها در کشور هایی نظیر فرانسه که دارای مقررات آسان و قیمت های پایین تر هستند، می باشند.

پورتی بر این عقیده بود که نوآوری یک شرکت بستگی به چهار ویژگی با خصوصیات محیط محلی آن دارد که وی مجموعه آنها را "الماس"^۳ نامید. این چهار ویژگی عبارتند از: شرایط عوامل، شرایط تقاضا، صنایع مربوطه و پشتیبانی کننده و راهبرد؛ ساختار و رقابت شرکت. شرایط عوامل نظیر منابع طبیعی، نیروی کار ماهر، سرمایه، موسسات آموزشی (دانشگاه محلی)، و آزمایشگاه های تحقیقاتی خصوصی که به عنوان گنجینه ها و منابع علمی، فناوری و دانش بازار محسوب می شوند می توان آنها را منبع مزیت های محلی نامید، می باشند. از طریق همین منابع دانش است که ایده های جدید که می توانند به کالاها یا خدمات تبدیل شوند، شکل می گیرند. همچنین به کمک همین منابع است که ایده هایی که معمولاً از جاهای دیگر ارائه می گردند پشتیبانی و بارور می شوند. با توجه با اینکه چنین دانشی معمولاً ضمنی بوده در نتیجه به بهترین نحو به فرد منتقل می گردد، شرکت های محلی در بهره برداری از نوآوری دارای مزیت هستند. از سوی دیگر، فقدان عوامل خاص می تواند یک مزیت باشد. به عنوان مثال، شرکت های سوئدی در امر خانه های پیش ساخته پیشگام هستند که این امر تا حدی به خاطر کوتاه مدت بودن زمان ساخت و ساز و دستمزد های بالا کارگران ساختمانی در آن کشور است. ماهیت تقاضای محلی برای کالاها و خدمات نیز جهت توانایی یک شرکت محلی برای نوآوری حائز اهمیت می باشد. کالاهای یک شرکت منعکس کننده نیازهای مشتریان محلی است. یک دلیل این امر ماهیت ضمنی دانش بازاری است. ممکن است مشتریان قادر نباشند تا این توقعات و اولویتهای را بدون تماس مکرر با سازندگانی که بتوانند نیازها را تامین کنند، بر زبان بیاورند. چنانچه مشتری و سازنده هر دو محلی نباشند، چنین تماسهایی می تواند بسیار دشوار و پرهزینه باشد. حتی زمانی که نیازهای مشتری به خوبی بر شمرده شوند، یک سازنده ممکن

است قادر نشود بدون ملاقات های فیزیکی مکرر که در صورت محلی بودن آسانتر و ارزانتر هستند، آنها را درک کند. بدین ترتیب، اگر مشتریان محلی بسیار خیره باشند نیاز های آنان در قالب کالاهای محلی نمایانگر می شود، در نتیجه سازندگان فرصت می یابند تا به مشتریانی که کمتر خیره هستند خدمات رسانی کنند. در برخی از صنایع، تامین کنندگان تجهیزات و قطعات جهت ایجاد ایده ها پیرامون کالاها و خدمات جدید و به تبع آن پشتیبانی کردن از آنها در زمینه تولید و نجاری کردن، نقشی مهم دارند. دانش فناوری که استفاده از برخی قطعات و تجهیزات را مورد تاکید قرار می دهد ممکن است ضمنی باشد و بهره وری از این دانش نیاز به تعامل نزدیک و مکرر با تامین کنندگان این قطعات و تجهیزات دارد. برخی اوقات تولید قطعات یا تجهیزات ممکن است امکانات زیادی از سازندگان را به خود اختصاص دهد. در زمانی که تامین کنندگان، محلی باشند و هر دو طرف در وضعیتی باشند که سود کسب کنند، چنین تعاملاتی کم هزینه تر و امکانپذیرتر خواهد بود. بنا به چندین دلیل، رقابت محلی نیز توان شرکتها برای نوآوری را بهبود می بخشد. اول اینکه، رقبا از تاثیرات ناشی شده بهره خواهند برد. یعنی اینکه، با کسب دانش از یکدیگر هر طرف سود خواهد برد. دوم اینکه، به منظور حفظ بقاء در محیط پر ازدحام (توسط رقبا)، شرکت ها موظف به تلاش بیشتر در ایجاد قابلیت های خود هستند. سیاست های دولت ها نیز نقش مهمی ایفا می کنند. به عنوان مثال، دولت آمریکا از طریق نهادهایی همچون موسسات ملی بهداشتی، هزینه های تحقیقاتی را تامین می کند. موسسات Ward و Dranove نشان دادند که چنین تحقیقاتی تا حد زیادی روند تحقیقات تامین اعتبار شده خصوصی توسط شرکت های محلی را شتاب بخشیده است. نقش MITI در معرفی ژاپن به عنوان قدرت اقتصادی پس از جنگ دوم جهانی نیز به طور گسترده ای مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین رفع محدودیت از سوی آمریکا پیرامون هواپیما های جت تجاری توسط صنایع "ایرباس" عمدتاً به مدد سیاست های برخی دولت های اروپایی تحقق یافت.

• انتخاب استراتژیک

انتخاب استراتژیک مبتنی بر این امر است که چنانچه شرکتی در نوآوری پیشرو نباشد، دلیل آن ممکن است به خاطر این نباشد که شرکت مزبور برای سرمایه گذاری انگیزه ای ندارد، یا

توان آن منهدم گردیده، یا فاقد امکانات تکمیلی است، و یا از مکانیسم صحیح انتخابی و پذیرشی^۱ استفاده نکرده است و یا اینکه در محیطی قرار دارد که منجر به نوآوری نمی شود، بلکه ممکن است به خاطر استراتژی (راهبرد) نوآوری آن شرکت، یعنی اهداف، زمان بندی، اقدامات و اختصاص منابع جهت استفاده از دانش جدید برای ارائه کالاها و خدمات جدید باشد. یک شرکت می تواند با گزینه های صحیح اولیه، توانایی ها و امکانات تکمیلی صحیح ایجاد کند و یا حتی نوعی محیط ایجاد کند که قصد دارد در آن فعالیت نماید.

"فری من"^۲ چندین استراتژی نوآوری را پیشنهاد می کند که عبارتند از: استراتژی های تهاجمی، تدافعی، تقلیدی، وابسته، سنتی و فرصت طلبانه. یک شرکت دارای استراتژی تهاجمی اولین شرکت در ارائه کالاها ی جدید خواهد بود. چنانچه استراتژی این شرکت اولین استراتژی در نوآوری باشد، می تواند در نوآوری سرمایه گذاری کند و قابلیت هایی را برای تحقق این امر ایجاد کند. شرکت "وال - مارت"^۳ از طریق گزینه های سیستماتیک استراتژیکی بزرگترین شرکت خرده فروش در جهان گردید. در استراتژی نوآوری تدافعی، یک شرکت منتظر یک رقیب دارای استراتژی تهاجمی می ماند که ابتدا کالایی را معرفی کند و برخی از ابهامات فراروی نوآوری را حل کند. سپس شرکت تدافعی کالای خود را معرفی می نماید و به اصلاح اشتباهاتی که ممکن است گذشتگان مرتکب شده باشند می پردازد. در حالیکه شرکتی که دارای استراتژی تدافعی است مایل است تا کالاهای خود را متمایز کند، شرکتی که دارای استراتژی رقابتی است مایل است تا مشابهی از کالا های پیشرو را تولید کند. اما یک شرکت تدافعی علاقه بسیار کمی جهت دستیابی یا سبقت گرفتن از کالاهای پیشرو دارد. این قبیل شرکت ها معمولاً^۴ از هزینه های کاری ارزانتر برخوردار هستند و به مواد خام دسترسی دارند واز توان سازندگی و تولید قوی برخوردار می باشد.

در استراتژی وابسته، شرکت یک نقش تابعی برای یک شرکت قویتر را ایفا می کند. چنین شرکتی تغییرات کالا را تنها زمانی که از سوی مشتری (شرکت) بالاتر در خواست شده باشد تقلید می کند. بسیاری از شرکت های بزرگ ژاپنی دارای چنین شرکت های وابسته (اقماری) هستند. استراتژی سنتی تغییرات بسیار اندکی را در کالاها ایجاد می کند و تنها تلاش می شود که تا حد امکان ارزانترین کالاها ارائه شود. در استراتژی فرصت طلبانه^۵، مربوط به سازش های

مقتضی با محیط، یک شرکت در جستجوی برخی نیازهای استثنایی تامین نشده بخش بازار است، یعنی خواستار یک بازارمناسب (موقیت خوب) است. نکته ای که در تمامی استراتژی های دیگر وجود دارد این است که ناتوانی یک شرکت در معرفی خود به عنوان اولین شرکت تولید کننده کالا، می تواند به خاطر استراتژی بکار گرفته در آن شرکت باشد.

ب. "مدل های پویا"^۳

نقص عمده کلیه مدل هایی که تا کنون مورد بحث قرار گرفته این است که آنها ایستا^۴ هستند و در آنها تنها دید گاه مقطعی قابلیت های یک شرکت ودانشی که آنها را پشتیبانی و تایید می کند و نیز انگیزه شرکت برای سرمایه گذاری در برهه ای از زمان مورد بررسی قرار گرفته است. مدل ها به دنبال اولین تایید و پذیرش، توجهی به نوآوری ندارند. تنها "پویایی" آنها این است که نوع جدید با قدیمی متفاوت است. مدل هایی که در زیر می آیند از آن نظر که یک نگاه نوآوری دراز مدت به خود اختصاص می دهند مورد بررسی قرار می گیرند مدل های پویا نامیده می شوند. این مدل ها، تکنولوژی را به عنوان عمر خویش با مراحل تدریجی و ریشه ای می دانند که هر یک از این مراحل ممکن است موفقیت نوع متفاوتی از شرکت ها را در پی داشته باشد.

"مدل نوآوری پویا آتریک _ آبرناتی^۱"

مدل فوق، فرآیند پویایی که در جریان تکامل یک تکنولوژی و از مرحله سیال تا انتقالی و خاص در درون یک صنعت و شرکت های آن بوقوع می پیوندد را تشریح می نماید. در مرحله سیال، ابهامات تکنولوژیکی و بازاری بسیار زیادی وجود دارد. تکنولوژی در حالت ناپایداری و تغییر دائمی قرار دارد و شرکتها ایده واضحی در مورد این امر که چرا و چه وقت در تحقیق و توسعه سرمایه گذاری کنند، ندارند. در طرح های سفارشی، عموماً^۵ از تکنولوژی جدید کالاهای استفاده می شود که غالباً^۶ خام، گران و غیر قابل اطمینان هستند، اما در عین حال می توانند نیازهای برخی فرصت های بازاری را تامین کنند. گرچه تجارب معطوف به بازار می شود اما مسیر این طرح ها متفاوت است و زمانیکه تولید کنندگان اطلاعات بیشتری در زمینه نیازهای بازار بدست آورند و مشتریان آگاهی بیشتری نسبت به پتانسیل رشد و تکامل تکنولوژی به دست

آورند، این طرح‌ها تغییر می‌یابند. نوآوری فرآیندی در مرحله سیالی، اهمیت بسیار کمی دارد. مواد ورودی (Input) عمدتاً در بازار موجود می‌باشد و تجهیزات تولیدی اکثراً کاربردهای عمومی دارند. اساس رقابت عمدتاً بر مبنای خصوصیات کالا می‌باشد. تکامل در مرحله انتقالی زمانی صورت می‌گیرد که تولید کنندگان پیرامون نحوه تامین نیازهای مشتریان اطلاعات بیشتری از طریق تولید کنندگان، تعامل مشتریان و آزمایشات کالا به دست آورند که در نتیجه، استاندارد کردن مولفه‌ها، نیازهای بازاری و خصوصیات طراحی کالا صورت می‌گیرد و یک طرح غالب پدیدار می‌شود که نشان از کاهش عمده در ابهامات، آزمایشات و تغییرات عمده طراحی دارد. طرح غالب^۲، طراحی است که مولفه‌های عمده و نیز مفاهیم اصلی و زیر بنایی آن از نظر مدل به مدل کالا، خیلی متفاوت نمی‌باشد و طراحی است که درصد بسیار بالایی را به خود اختصاص می‌دهد. تاکید رقابتی به تامین نیازهای مشتریان خاص اشاره دارد که هم اکنون با وضوح بیشتری درک گردیده است. میزان نوآوری‌های کالایی کاهش می‌یابد و تاکید به سمت نوآوری فرآیند سوق داده می‌شود. مواد و تجهیزات تخصصی تر و گران تر می‌شوند و رقابت بر اساس کالاهای تفکیک شده و مجزا صورت می‌گیرد. در مرحله خاص، کالاها با تاسی از طرح غالب تولید می‌شوند و تاکید فزاینده‌ای بر روی نوآوری فرآیند می‌شود که عمدتاً تدریجی خواهد بود در این مرحله. مواد و تجهیزات بسیار تخصصی خواهند بود. اساس رقابت کم هزینه می‌شود. کالاها عمدتاً با تفاوت‌های بین کالاهای رقیبان که غالباً کمتر از شباهت‌ها هستند، توصیف و تعریف می‌شوند. الگویی که توصیف گردید، در زمانیکه تکنولوژی جدید توان غیر رقابتی کردن تکنولوژی قدیم را داشته باشد غالباً توسط یک رقیب، خارج از صنایع ایجاد شده، مورد تاکید قرار می‌گیرد.

این امر در یک ناپیوستگی رخ می‌دهد و چرخه نوآوری را به مرحله سیالی برمی‌گرداند که موج دیگری از ورود شرکتها را در پی دارد. از کاربردهای این مدل این است که با تکامل تکنولوژی از طریق مراحل گوناگون، یک شرکت به قابلیت‌های متفاوت جهت بهره‌مندی از تکنولوژی نیازمند خواهد بود. لذا، در مرحله سیالی، شرکت‌های دارای رقابت نوآوری کالا که کالاهای آنها متمایز می‌گردد و به احتمال زیاد عملکرد بهتری در مقایسه با شرکت‌هایی که اینگونه نیستند خواهند داشت.

• "مدل چرخه عمر تکنولوژی Tushman-Rosenkopf"

یک سوال عمده در زمینه تحقیق و بررسی پویایی یک نوآوری وجود دارد و آن هم این است که یک شرکت تا چه حد می تواند در تکامل نوآوری موثر باشد؟ برای مثال تا چه حد یک شرکت می تواند طرح خود را در جهت یک استاندارد صنعتی هدایت کند؟ در این ارتباط، توشمان و روزنکوف معتقدند که این امر بستگی به میزان ابهام تکنولوژیکی (در مقابل پیچیدگی تکنولوژیکی و مرحله تکامل) دارد.

پیچیدگی به موارد زیر اطلاق می شود:

۱- ابعاد نوآوری امتیازی، یعنی ویژگی های این نوآوری که در محیط محلی آن درک گردیده است.

۲- تعداد نقاط تلاقی (ارتباطی) بین نوآوری و نوآوری های تکمیلی.

۳- تعداد مولفه هایی که نوآوری را تشکیل می دهند و نیز نقاط تلاقی بین آنها.

۴- تعداد سازمان ها در محیط محلی ابتکار که تحت تاثیر آن (ابتکار) قرار می گیرند.

در این مقیاس پیچیده، کالاهای ساده مونتاژ نشده نظیر کاغذ یا شیشه از کمترین پیچیدگی برخوردار هستند، زیرا ویژگی های اولیه آنها بر مبنای هر واحد ارزش گذاری می شود، این کالاها دارای نقاط تلاقی (ارتباط) محدودی با دیگر کالاها هستند و تاکید اولیه آنها بر روی مشتریان است. سیستم های باز و آزاد (Open) نظیر رادیو، رایانه و یا شبکه های تلفنی پیچیده ترین سیستم ها می باشند. در یک نوآوری رایانه ای، مشتریان، فروشندگان مستقل نرم افزاری، تهیه کنندگان شبکه های ارتباطی ممکن است تحت تاثیر قرار بگیرند. هر مقدار یک نوآوری پیچیده باشد، به همان میزان نقش عوامل غیر تکنیکی، نظیر تجهیزات تکمیلی و سازمان ها در محیط محلی و در جریان چرخه عمر نوآوری بیشتر می شود. یعنی اینکه، به احتمال قوی بهترین تکنولوژی بجای اینکه در کالاهای پیچیده تر نظیر رایانه ها مورد استفاده قرار گیرد در کالاهای ساده نظیر شیشه مورد استفاده قرار خواهد گرفت. چرخه عمر تکنولوژیکی به آن قبیل نوآوری های غیر قابل پیش بینی و کمیاب اطلاق می شود که مرز تکنولوژیکی مربوطه را از طریق یک سفارش مهم در نوردیده و اساساً طراحی فرآیند ها و یا کالاهای مختلف رادر برداشته باشند و

هزینه های قطعی آنان مشخص بوده و دارای مزایای کیفی و عملکردی نسبت به انواع کالاهای (مشابه) قبلی باشند. به دنبال عدم پیوستگی (تکنولوژیکی)، عصر جوش و خروش (era of ferment) پیش می آید و آن زمانی است که حجم عمده ای از ابهامات بازاری و تکنولوژیکی وجود داشته باشد. برای پذیرش، رقابتی بین طرحهای مختلف با استفاده از تکنولوژی جدید وجود دارد که هر کدام (از طرحها) ممکن است شیوه تکنیکی متفاوتی را دنبال کنند.

• نوآوری و الزامات آن

با توجه به سرعت تغییرات و پیچیدگی محیط سازمان ها شرکت های فعال نیز باید همواره در جهت نوآوری گام بردارند و افراد را تشویق به نوآوری نمایند. چون در غیر این صورت باید با دست خود نام خود را از صحنه روزگار محو کنند. شرکت هایی می توانند شاهد پیروزی باشند که چابک بوده و انعطاف پذیری داشته باشند، کیفیت محصول یا خدمات خود را پیوسته بهبود بخشند و بتوانند با ارائه محصولات و خدماتی جدید در بازار پر رقابت جهانی، مزیت رقابتی پایدار کسب نمایند. این قبیل شرکت ها باید کارکنان را به نوآوری و ایجاد تغییر و تحول تشویق و بسترهای سازمانی (ساختار و قوانین و مقررات، سازو کارها، فرهنگ) را فراهم نمایند.

نکته مهم این که همه سازمان ها بایستی منابع انسانی خود را جهت خلاقیت و نوآوری تشویق نمایند، اما این امر در صنایع نفتی ضرورتی مضاعف دارد، چرا که منابع انسانی شاغل در صنعت نفت، اعم از مدیران، کارشناسان و تکنیسین ها، به لحاظ پیچیدگی و گستردگی عظیم این صنعت، عموماً از ویژگی ها و تجارب منحصر به فردی برخوردار هستند. به عنوان مثال، بسیار از تحلیلگران معتقدند که حذف یا خروج نیروهای متخصص مورد نیاز یکی از ضایعات و خسارات بوده و باعث ایجاد هزینه های زیادی خواهد شد، علاوه بر این، جبران آن مستلزم صرف وقت بسیار است.

با نگاهی به مدل های بررسی شده در این مقاله در خصوص نوآوری، چنین استنباط می شود که تحقق چنین فرآیندی در هر سازمان، مستلزم یافتن پاسخ های مناسب برای ابهامات زیر است:

_ آیا نظام جامع نوآوری سازمان طراحی شده و یا در مرحله طراحی است؟

- آیا مراکز ایجاد خلاقیت و نوآوری در سازمان ایجاد شده اند؟ ترکیب این گروه ها در سازمان (صف و ستاد) چگونه است؟
- روش های ایجاد یک گروه پیشگام در نوآوری واقعی و توانمندسازی آن کدام است؟^۲
- نوآوری در سازمان و جامه عمل پوشاندن به ایده های نو چه نقشی در ارتقاء کیفیت خدمات، فناوری ها و تولیدات جدید داشته است؟^۳
- ارزیابی سازمان از بکارگیری مدل های تدریجی یا بنیادی نوآوری (از ابعاد اقتصادی و نیز سازمانی) چیست؟
- بر اساس یافته های مدل Tecce, یک شرکت ممکن است علیرغم داشتن قابلیت های تکنولوژیکی نتواند از یک نوآوری بهره برداری کند. تحلیل این وضعیت در سازمان چگونه است؟
- در شرایط کنونی تا چه میزان محیط پیرامون سازمان می تواند به عنوان اهرم نوآوری (یا جهت معکوس آن) عمل کند؟
- مدل های پویای نوآوری، همانطور که در این مقاله مورد بحث قرار گرفتند، نگاه درازمدت به نوآوری دارند. مثلاً "در مدل آتریک-آبرناتی، جریان تکامل نوآوری از مرحله سیال تا انتقالی مطرح است. در مرحله سیال، شرکت ها ایده واضحی در مورد این امر که چرا و چه وقت در تحقق و توسعه سرمایه گذاری کنند ندارند، ولی در مرحله انتقالی، اطلاعات کامل در مورد نحوه تامین نیاز های مشتری، تعامل با مشتریان، صنعت بازار و..... وجود دارد و بر اساس آن پژوهش انجام می شود. جایگاه سازمان ما در این فرآیند تکاملی کجاست؟
- در چه پیچیدگی خدمات و محصولات سازمان (بر اساس مدل توشمان-روزنکوف) با لحاظ کردن مولفه های مختلف آنها چگونه است؟
- نوآوری های دهه اخیر سازمان، از چه میزان از پیچیدگی برخوردار بوده اند و چه عواملی (علاوه بر عوامل فنی و تکنولوژیکی) در این امر تاثیر گذار بوده اند؟

نتیجه گیری و پیشنهادها:

۱- انجام مطالعات علمی گسترده از الزامات استقرار فرآیند نوآوری در هر سازمانی است. به عنوان مثال شرکت های موفق جهان، استراتژی های مشخصی را در زمینه خلاقیت و نوآوری و شکوفایی اتخاذ کرده اند که مطالعه عمیق آنها برای تصمیم سازی مسئولان و پژوهشگران سازمان مفید و لازم است. مثلاً آرامکو، بر توسعه فناوری های مورد استفاده توسط منابع انسانی خود، به نحوی که بتوانند به خوبی و با تسلط کامل از آنها استفاده کنند و شرایط کاری خود را با فناوری روز دنیا تطبیق دهند، تاکید می کند. هم چنین مفهوم خود شکوفایی (Self-Development) را مهمترین و کلیدی ترین سیاست برای مهیا سازی منابع انسانی خود در آینده می داند. به علاوه بها دادن به نوآوری و افزایش خلاقیت کارکنان یکی از کانون های تمرکز منابع انسانی آرامکو است بر همین اساس مدیران آرامکو در سال ۲۰۰۲، طرح ابتکاری نوآوری در سطح شرکت را طراحی و پیاده کردند که ارزیابی آن موفقیت آمیز گزارش شده است. همچنین آرامکو به این باور رسیده است که آینده خود و کارکنانش می تواند به شدت تحت تاثیر ایده های نو و جالب قرار گیرد. لذا سیستم مدیریت ایده ها (Idea Management System) را راه اندازی کرده است. معیار انتخاب ایده های نو، نقش آنها در افزایش بازدهی، اتکا پذیری یا قابلیت رقابتی شرکت است. در نظر این شرکت تفکر نوآورانه (Innovative Thinking) یک ارزش مهم به شمار می رود.^۱ مطالعات گسترده همراه با تعامل نزدیک با کارشناسان مربوطه در این شرکت (و شرکت های دیگر می تواند تجارب نوآوری، خلاقیت و ایده پردازی این شرکت ها را به درون سازمان های ایران انتقال دهد.

۲- ایجاد یک نظام نوآوری کارآمد، برای اینکه تقسیم کار در زمینه نوآوری در سازمان به دقت انجام شده و مسئولیت های واحد های مختلف در این حیطه مشخص گردد، ضروری است.

۳- توجه به مدل Swot بویژه نقاط ضعف و فرصت های پژوهش و فناوری سازمان که در سند یاد شده به آنها اشاره گردیده است مسئولان امر را در ایجاد نظام کارآمد نوآوری یاری خواهد داد.

نقاط ضعف: وجود ساختار سازمانی ناکارآمد، عدم بهره‌مندی از تکنولوژیهای High Tech در سازمان، رابطه ناکارآمد پژوهش‌های کاربردی میان صنعت و دانشگاه، برداشت نادرست از پژوهش در مدیریت‌های عملیاتی، مشتری محور نشدن پژوهش‌ها.

فرصت‌ها: تصویب چشم‌انداز بیست‌ساله وقانون‌های برنامه، کمبود مراکز پژوهشی قوی در کشورهای همجوار، بهبود بستر قانونی برای پذیرش هزینه پژوهش، علاقه ایرانیان مقیم خارج جهت سرمایه‌گذاری در زمینه‌های نوآوری با توجه به تسهیل امکان ارتباط جوامع علمی و پژوهشی داخل و خارج از کشور، علاقه‌مندی به تحقیق و پژوهش با استفاده از تکنولوژی‌های جدید، کسب مالکیت دانش فنی، اکتشافات جدید.

در همین زمینه، اهداف استراتژیک پژوهش و فناوری و نیز راهبردهای آینده سازمان مورد بحث قرار گرفته و از آن میان، مواردی چون: تجاری‌سازی و تولید داخلی نیازها و حداکثرسازی ارزش افزوده از طریق هم‌افزایی مزیت‌های نسبی با توسعه سرمایه‌گذاری در این صنایع و نیز ایجاد مرکز جذب، تولید و انتقال فناوری‌های نوین می‌تواند در استقرار نظام فناوری مورد توجه ویژه گیرد.

۵- برنامه ۱۴۰۴ به نظر می‌رسد فرصت مناسبی برای ایجاد یک نظام نوآوری و تقویت مبانی خلاقیت و نوآوری ملی به منظور کسب مزیت اقتصادی باشد که باید از آن استفاده بهینه شود. در این نظام، باید روش‌های روشنی برای ثبت و مستندسازی نوآوریها تدوین شود تا حقوق معنوی و مادی نوآوران این عرصه کاملاً رعایت گردد.

منابع:

- ۱_ Afuah , Allan , Innovation Management , ۲۰۰۴ ,Oxford Press
- ۲_ Clausing , Don. "Effective Innovation: The development of winning technologies" , ۲۰۰۴
- ۳_ ler , Gary. "Essential of Human Resource Management" ۳-Dess
Prentice Hall Inc. , ۲۰۱۵
- ۴_ Hatch , Mary Jo , "Organization Theory : Modern , Symbolic , &
Postmodern Perspectives" , Oxford , ۲۰۰۶
- ۵_ [Http://www.Ininir.com](http://www.Ininir.com)
- ۶- [Http://www.academist.ir](http://www.academist.ir)
- ۷-Porter, Mickael E., "Competitive Advantage: Creating & Sustaining Superior Performance" , New York , ۱۹۸۵

